

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Januar 2004 (15.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/006600 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04Q 7/32,
G06F 13/40, H04B 1/38

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002213

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juni 2003 (27.06.2003)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAHR, Michael
[DE/DE]; Löwenhardttdamm 39, 12101 Berlin (DE).
BARAN, Marian [DE/DE]; Kellerstrasse 5, 12167 Berlin
(DE). ROMAHN, Jörg [DE/DE]; Wildhüterweg 33,
12353 Berlin (DE). SCHWALBACH, Peter [DE/DE];
Görlitzer Strasse 43, 10997 Berlin (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

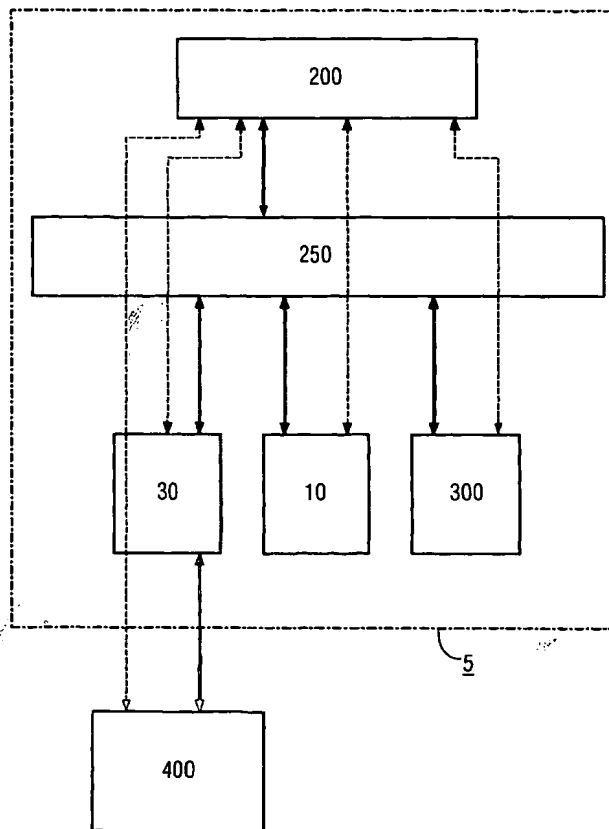
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 30 619.2 3. Juli 2002 (03.07.2002) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RADIO MODULE

(54) Bezeichnung: FUNKMODUL



(57) Abstract: The invention relates to a radio module (5) which has at least two operational modes: a passive operational mode wherein an external microprocessor device (5) is connected to the radio module as an external electrical device, the radio module is used as a modem for the external microprocessor device and the radio module can be controlled by the external microprocessor device with the aid of modem control signals, preferably AT commands; and at least one active operational mode wherein at least one actuator (100) or sensor (110) is connected to the radio module as an external electrical device, the radio module controls the at least one actuator or sensor and/or acts as a read-out therefor and can be controlled from the outside with the aid of the radio device. In order to ensure that the radio module can function with as few connection pins as possible, the electric pin configuration is such that it can be modified, whereby the microprocessor device uses at least one connection pin (S1, S2, S3, S4) for both the passive operational mode and the active operational mode.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Funkmodul (5), das mindestens zwei Betriebsarten aufweist, und zwar eine passive Betriebsart, bei der eine externe Mikroprozessoreinrichtung (50) als externe elektrische Vorrichtung an das Funkmodul angeschlossen ist, das Funkmodul als Modem für die externe Mikroprozessoreinrichtung dient und das Funkmodul über Modem-Ansteuersignale, vorzugsweise AT-Kommandos, von der externen Mikroprozessoreinrichtung ansteuerbar ist, und mindestens eine aktive Betriebsart, bei der mindestens ein Aktor (100) oder Sensor (110) als externe elektrische Vorrichtung an das Funkmodul angeschlossen ist, das Funkmodul den mindestens einen Aktor oder Sensor ansteuert und/oder ausliest

und seinerseits über die Funkeinrichtung von externer Seite ansteuerbar

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/006600 A1



(74) **Gemeinsamer Vertreter:** SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ist. Um zu erreichen, dass das Funkmodul mit möglichst wenig Anschlusspins auskommt, wird vorgeschlagen, dass die elektrische Belegung der Anschlusspins derart umkonfigurierbar ausgestaltet ist, dass die Mikroprozessoreinrichtung mindestens ein Anschlusspin (S1, S2, S3, S4) sowohl für die passive Betriebsart als auch für eine der aktiven Betriebsarten benutzt.

Beschreibung

Funkmodul

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Funkmodul mit einer Funkeinrichtung, einer mit der Funkeinrichtung in Verbindung stehenden internen Mikroprozessoreinrichtung und einem mit der Mikroprozessoreinrichtung in Verbindung stehenden Interface mit Anschlusspins zum Anschluss des Funkmoduls an mindestens
- 10 eine externe elektrische Vorrichtung, wobei das Funkmodul derart ausgestaltet ist, dass es mindestens zwei Betriebsarten aufweist, in der es betrieben werden kann, und zwar eine passive Betriebsart, bei der eine externe Mikroprozessoreinrichtung als externe elektrische Vorrichtung an das Funkmodul
- 15 angeschlossen ist, das Funkmodul als Modem für die externe Mikroprozessoreinrichtung dient und das Funkmodul über Modem-Ansteuersignale, vorzugsweise AT-Kommandos, von der externen Mikroprozessoreinrichtung ansteuerbar ist, und mindestens
- 20 eine aktive Betriebsart, bei der mindestens ein Aktor oder Sensor als externe elektrische Vorrichtung an das Funkmodul angeschlossen ist, das Funkmodul den mindestens einen Aktor oder Sensor ansteuert und/oder ausliest und seinerseits über die Funkeinrichtung von externer Seite ansteuerbar ist.
- 25 Ein derartiges Funkmodul wird von der Firma Wavecom unter dem Produktnamen WismoPac vertrieben. Dieses vorbekannte Funkmodul kann in zwei Betriebsarten betrieben werden, und zwar einer ersten Betriebsart, bei der das Funkmodul als Modem arbeitet und in einer zweiten Betriebsart, bei der das Modem in
- 30 einem Telekommunikationsendgerät - beispielsweise einem Handy - eingesetzt ist und dort alle Steuerfunktionen übernimmt. Das vorbekannte Funkmodul weist ein Interface mit 222 Anschlusspins auf, von denen eine erste Gruppe von Anschluss-

pins eine serielle Schnittstelle, nämlich eine RS-232 Schnittstelle, für den Modembetrieb per AT-Kommandos bilden. Alle übrigen Anschlusspins bilden eine zweite Gruppe von Anschlusspins, die für alle übrigen Aufgaben des vorbekannten Moduls zuständig sind, beispielsweise für den Anschluss von Mikrofonen, Lautsprechern, SIM-Karten oder anderen Komponenten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Funkmodul anzugeben, dass mit möglichst wenig Anschlusspins auskommt.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Funkmodul der oben angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die elektrische Belegung der Anschlusspins derart umkonfigurierbar ausgestaltet ist, dass die Mikroprozessoreinrichtung mindestens ein Anschlusspin sowohl für die passive Betriebsart und als auch für mindestens eine der aktiven Betriebsarten benutzt.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Funkmoduls besteht darin, dass es besonders kostengünstig hergestellt werden kann; denn bei dem erfindungsgemäßen Funkmodul sind deutlich weniger Anschlusspins für das Interface erforderlich als bei den bisher bekannten Funkmodulen, wodurch Material- und Herstellungskosten reduziert werden. Dies wird bei dem erfindungsgemäßen Funkmodul konkret dadurch erreicht, dass die Anschlusspins des Interfaces nicht ausschließlich für jeweils eine Betriebsart des Funkmoduls zur Verfügung stehen, sondern - zumindest teilweise - von zwei oder mehreren Betriebsarten wahlweise genutzt werden können. Die Erfindung macht sich dabei die Erkenntnis zunutze, dass das erfindungsgemäße Funkmodul zu jedem Zeitpunkt stets ausschließlich in einer einzigen Betriebsart betrieben wird; somit kann durch eine entspre-

chende Ansteuerung bzw. ein entsprechendes Auslesen der Anschlusspins des Interfaces stets dafür gesorgt werden, dass jede Betriebsart des Funkmoduls die für sie erforderliche Anzahl an Anschlusspins und die erforderliche Belegung der Anschlusspins zur Verfügung hat.

Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Funkmoduls wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Mikroprozessor-einrichtung mit mindestens zwei Softwareprogrammen programmiert ist, von denen ein Softwareprogramm das Betriebssystem des Funkmoduls bildet, das die elektrische Belegung der Anschlusspins für jede der mindestens zwei Betriebsarten des Funkmoduls festlegt, und mindestens ein weiteres Softwareprogramm Applikationssoftware - also Software, die vom Benutzer des Funkmoduls festgelegt wird - bildet, die die jeweilige Betriebsart des Funkmoduls festlegt. Durch die Aufsplittung der Mikroprozessor-Software in mindestens zwei getrennte Softwareprogramme wird erreicht, dass die von dem Benutzer des Funkmoduls generierte Applikationssoftware von dem eigentlichen Betriebssystem des Funkmoduls programmtechnisch getrennt wird. Die elektrische Belegung der Anschlusspins kann somit durch die Applikationssoftware des Benutzers des Funkmoduls nicht unabsichtlich verändert werden.

Im Übrigen wird es als vorteilhaft angesehen, wenn ein Umprogrammieren der Anschlusspins bzw. ein Verändern der Belegung der Anschlusspins durch den Benutzer des Funkmoduls ausgeschlossen ist; dies lässt sich erreichen, wenn ausschließlich die Applikationssoftware benutzerseitig von außen veränderbar ist, wohingegen das Betriebssystem benutzerseitig unveränderbar ist.

Besonders einfach und damit vorteilhaft lässt sich erreichen, dass der Benutzer das Betriebssystem nicht verändern kann, indem das Betriebssystem durch Firmware gebildet wird.

- 5 Einfach und damit vorteilhaft lässt sich das erfindungsgemäße Funkmodul benutzerseitig programmieren, wenn die Applikationssoftware Interpreter-Software ist, die vorzugsweise auf einer der beiden Programmiersprachen Basic oder Java® basiert. „Java®“ ist eine eingetragene Marke der Sun Micro-
10 systems, Inc., Palo Alto, USA.

In vielen Ländern sind behördliche Zulassungen erforderlich, bevor Funkeinrichtungen betrieben werden dürfen. Um sicherzustellen, dass eine für das erfindungsgemäße Funkmodul erhaltene behördliche Zulassung nicht dadurch gefährdet wird, dass
15 durch die Applikationssoftware des Benutzers die elektrischen Eigenschaften des Funkmoduls derart verändert werden, dass das Funkmodul nicht mehr unter die behördliche Zulassung fällt, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Applikationssoftware und das Betriebssystem derart voneinander getrennt sind, dass die Ansteuerung der Funkeinrichtung und des
20 Interfaces ausschließlich durch das Betriebssystem erfolgen kann und ein Zugriff der Applikationssoftware auf das Interface und die Funkeinrichtung ausschließlich unter Vermittlung und Kontrolle des Betriebssystems erfolgen kann und
25 ein unmittelbarer Zugriff der Applikationssoftware auf das Interface und die Funkeinrichtung unterbunden ist. Mit anderen Worten wird bei dieser Ausgestaltung des Funkmoduls also verhindert, dass das Betriebssystem des Funkmoduls vom Benutzer durch seine Applikationssoftware verändert werden kann;
30 Zulassungsprobleme aufgrund der Applikationssoftware des Kunden werden also zuverlässig vermieden. Konkret legt nämlich ausschließlich das fest vorprogrammierte Betriebssystem des

Funkmoduls die Konfiguration des Interfaces und die Anschlussbelegung der Anschlusspins fest; durch die Applikationssoftware des Benutzers wird dann lediglich noch jeweils eine der durch das Betriebssystem fest vorgegebenen Konfigurationen ausgewählt; ein unmittelbarer Zugriff durch die Applikationssoftware auf die Konfiguration des Funkmoduls und auf die Funkeinrichtung des Funkmoduls ist ausgeschlossen.

Da bei der passiven Betriebsart, also der Modembetriebsart, Applikationssoftware des Benutzers nicht notwendig ist, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die passive Betriebsart des Funkmoduls vollständig in dem Betriebssystem des Funkmoduls hinterlegt ist.

Zur Erläuterung der Erfindung zeigt Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Funkmodul, das in der passiven Betriebsart betrieben wird, Figur 2 das Funkmodul gemäß der Figur 1 in einer aktiven Betriebsart, Figur 3 die Auftrennung der Mikroprozessor-Software in Betriebssystem-Software und in Applikationssoftware in schematischer Darstellung und Figur 4 eine Tabelle mit einem Ausführungsbeispiel für eine Belegung der Anschlusspins bei einem Interface mit 19 Anschlusspins.

Die Figur 1 zeigt ein Funkmodul 5 mit einer Funkeinrichtung 10, einer Mikroprozessoreinrichtung 20 und einem Interface 30. Die Funkeinrichtung 10 ist mit der Mikroprozessoreinrichtung 20 verbunden, die außerdem mit dem Interface 30 in Verbindung steht. Das Interface 30 weist Anschlusspins S1, S2, ..., S8 auf, mit denen das Funkmodul 5 an externe elektrische Vorrichtungen angeschlossen werden kann.

In der Darstellung gemäß der Figur 1 wird das Funkmodul 5 als Modem betrieben, also in einer passiven Betriebsart. Hierfür ist an das Interface 30 des Funkmoduls 5 ein externer Computer 50 angeschlossen. Die elektrische Verbindung zwischen dem Interface 30 und dem externen Computer 50 wird durch eine Teilgruppe 60 der Anschlusspins gewährleistet, nämlich durch die Anschlusspins S1, S2, S3 und S4. Über diese Teilgruppe 60 werden sog. AT-Kommandos zwischen dem Funkmodul 5 und dem externen Computer 50 ausgetauscht, um das Funkmodul 5 als Modem zu betreiben.

In der Figur 1 sind für die Verbindung zwischen dem externen Computer 50 und dem Funkmodul 5 - aus Gründen der Übersichtlichkeit - lediglich vier Anschlusspins (S1 bis S4) dargestellt; es sei darauf hingewiesen, dass die Anzahl der Anschlusspins quasi beliebig ist und lediglich von der konkreten technischen Ausgestaltung der Daten-Verbindung zwischen dem Funkmodul 5 und dem externen Computer 50 abhängt. Beispielsweise kann die Anzahl der Anschlusspins für die Modem-Verbindung auch neun betragen (vgl. beispielsweise die Erläuterungen zur Figur 4).

Die Figur 2 zeigt das Funkmodul 5 gemäß der Figur 1 in einer aktiven Betriebsart; konkret wird das Funkmodul 5 in der Darstellung gemäß der Figur 2 in einem Kommunikationsendgerät betrieben. Hierfür sind an die Anschlusspins S1 bis S8 des Interfaces 30 ein Lautsprecher 100 als Aktor, ein Mikrofon 110 als Sensor, eine Displayeinrichtung 120 und eine Wähltastatur 130 angeschlossen.

Man erkennt in den Figuren 1 und 2, dass die Anschlusspins S1 bis S4 doppelt Verwendung finden; denn sie werden im Modem-

Betrieb - gemäß der Figur 1 - zur Übertragung von AT-Kommandos verwendet und sie dienen - gemäß der Figur 2 - außerdem zum Anschluss von Aktoren und Sensoren im Falle einer aktiven Betriebsart.

5

Die Figur 3 zeigt das Funkmodul 5 von der „Software-Seite“ in schematischer Darstellung. Konkret erkennt man einen Block 200, der die Applikationssoftware des Funkmoduls 5 darstellt. Unter Applikationssoftware wird dabei diejenige Software ver-
10 standen, die ein Benutzer des Funkmoduls 5 implementieren kann. Die Applikationssoftware 200 steht mit dem Betriebssystem 250 des Funkmoduls 5 in Verbindung. Das Betriebssystem ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 durch sog. Firmware gebildet, also fest vorprogrammierte Software, die
15 benutzerseitig unveränderlich ist. Die Firmware kann in ROM-Bausteinen, beispielsweise in EPROM-Bausteinen implementiert sein.

Das Betriebssystem 250 steuert bei dem Ausführungsbeispiel
20 gemäß der Figur 3 das Interface 30 als I/O-Einrichtung, die Funkeinrichtung 10 und einen Speicher 300 der Mikroprozessoreinrichtung 20; dies ist in der Figur 3 durch fette durchgezogene Doppelpfeile gekennzeichnet.

25 An das Interface 30 sind in der Darstellung gemäß der Figur 3 externe Geräte 400 angeschlossen.

Die Applikationssoftware 200 kann auf das Interface 30, die Funkeinrichtung 10 und den Speicher 300 niemals unmittelbar,
30 sondern ausschließlich durch Vermittlung des Betriebssystems 250 zugreifen; dies ist in der Figur 3 durch dünne, gestrichelte Doppelpfeile dargestellt.

Durch das Betriebssystem 250 des Funkmoduls 5 wird somit festgelegt, wie die Anschlusspins S1 bis S8 des Interfaces 30 verwendet werden sollen. Hierzu sind in dem Betriebssystem verschiedene Konfigurationen - und zwar als Firmware - fest-
5 geschrieben, die festlegen, wann welche Anschlusspins des Interfaces 30 jeweils wie zu benutzen sind.

Wie die Belegung der Anschlusspins - beispielhaft - konkret aussehen kann zeigt die Tabelle gemäß der Figur 4 anhand
10 eines Ausführungsbeispiels für ein mit 19 Anschlusspins ausgestattetes Interface 30.

Patentansprüche

1. Funkmodul (5) mit einer Funkeinrichtung (10), einer mit der Funkeinrichtung in Verbindung stehenden internen Mikro-
5 prozessoreinrichtung (20) und einem mit der Mikroprozessor-
einrichtung in Verbindung stehenden Interface (30) mit An-
schlusspins (S1, ..., S8) zum Anschluss des Funkmoduls an
mindestens eine externe elektrische Vorrichtung (50, 100,
110, 120, 130), wobei das Funkmodul derart ausgestaltet ist,
10 dass es mindestens zwei Betriebsarten aufweist, in der es be-
trieben werden kann, und zwar
- eine passive Betriebsart, bei der
 - eine externe Mikroprozessoreinrichtung (50) als ex-
terne elektrische Vorrichtung an das Funkmodul ange-
15 schlossen ist,
 - das Funkmodul als Modem für die externe Mikroproses-
soreinrichtung dient und
 - das Funkmodul über Modem-Ansteuersignale, vorzugs-
weise AT-Kommandos, von der externen Mikroprozessor-
20 einrichtung ansteuerbar ist,
 - und mindestens eine aktive Betriebsart, bei der
 - mindestens ein Aktor (100) oder Sensor (110) als ex-
terne elektrische Vorrichtung an das Funkmodul ange-
schlossen ist,
 - 25 - das Funkmodul den mindestens einen Aktor oder Sensor
ansteuert und/oder ausliest und seinerseits über die
Funkeinrichtung von externer Seite ansteuerbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die elektrische Belegung der Anschlusspins derart umkonfi-
30 gurierbar ausgestaltet ist, dass die Mikroprozessorein-
richtung mindestens ein Anschlusspin (S1, S2, S3, S4) so-
wohl für die passive Betriebsart als auch für eine der ak-
tiven Betriebsarten benutzt.

2. Funkmodul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Mikroprozessoreinrichtung mit mindestens zwei Softwareprogrammen (200, 250) programmiert ist, von denen
- ein Softwareprogramm (250) das Betriebssystem des Funkmoduls bildet, das die elektrische Belegung der Anschlusspins für jede der mindestens zwei Betriebsarten des Funkmoduls festlegt, und
- mindestens ein weiteres Softwareprogramm Applikationssoftware (200) bildet, die die jeweilige Betriebsart des Funkmoduls festlegt.

3. Funkmodul nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Applikationssoftware benutzerseitig von außen veränderbar ist, wohingegen das Betriebssystem benutzerseitig unveränderbar ist.

4. Funkmodul nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Betriebssystem (250) durch Firmware gebildet ist.

5. Funkmodul nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Applikationssoftware Interpreter-Software, vorzugsweise auf der Basis der Programmiersprachen Basic oder Java[®] ist.

6. Funkmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Applikationssoftware und das Betriebssystem derart voneinander getrennt sind, dass

11

- die Ansteuerung der Funkeinrichtung und des Interfaces ausschließlich durch das Betriebssystem erfolgen kann und
- ein Zugriff der Applikationssoftware auf das Interface und die Funkeinrichtung ausschließlich unter Vermittlung und Kontrolle des Betriebssystems erfolgen kann und
- ein unmittelbarer Zugriff der Applikationssoftware auf das Interface und die Funkeinrichtung unterbunden ist.

7. Funkmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- die passive Betriebsart vollständig in dem Betriebssystem hinterlegt ist.

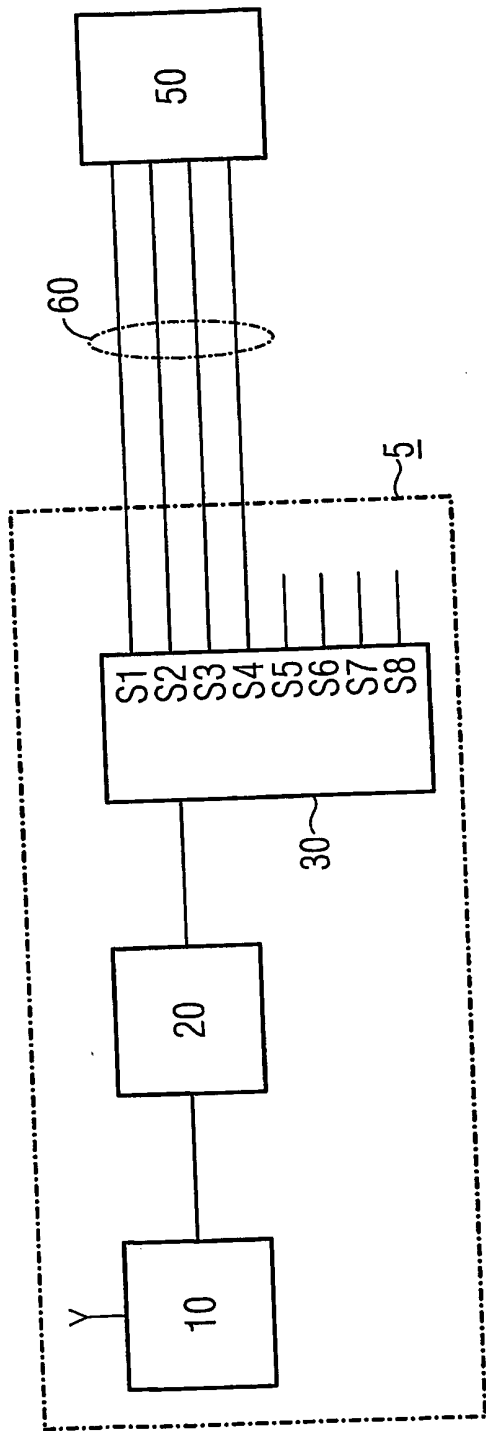


Fig. 1

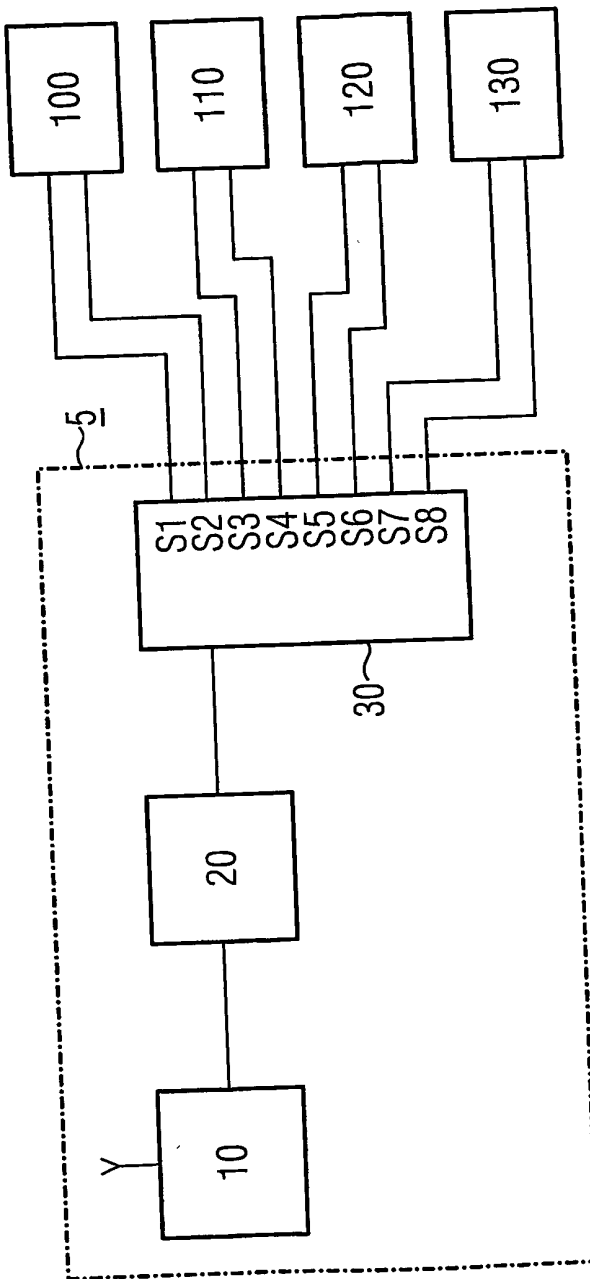


Fig. 2

FIG 3

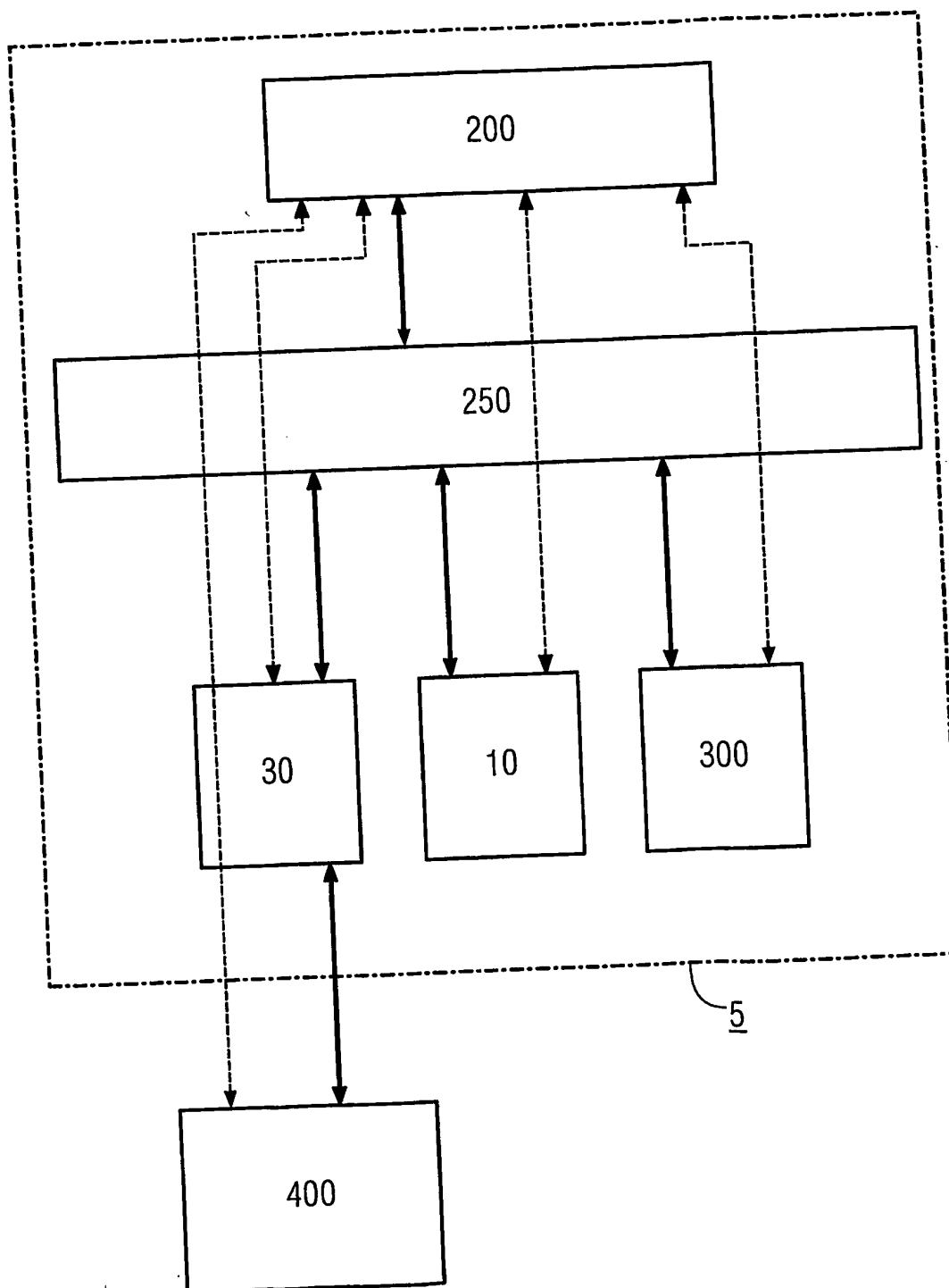


FIG 4

Anschlusspins	Passiver Modus = Modembetrieb	Aktiver Modus
S1 – S5	Digitales Audio Interface	programmierbare digitale IO-Ports (Keypad-Interface, Relaissteuerung,...) Externe Ereignissteuerung (Interrupt Signalisierung) Serielle Schnittstellen (asynchron, IrDa, I ² C, USB) Digital Signal Prozessor Funktionen Signalgenerator, Signaltöne Zeitliche Signalerfassung Puls-Weiten-Modulation Spracheingaben und Sprachausgaben
S6 – S14	Modem Interface (Seriell Interface) für AT-Kommandos	wie bei Anschlusspins S1 bis S5
S15 – S18	Zweites Serielles Interface	wie bei Anschlusspins S1 bis S5
S19	TX-Burst	wie bei Anschlusspins S1 bis S5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/02213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q7/32 G06F13/40 H04B1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04Q G06F H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 670 638 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 6 September 1995 (1995-09-06) column 3, line 37 - column 4, line 8 column 4, line 20 - line 35	1
A		2-7
X	US 6 397 269 B1 (PETTY JOHN S ET AL) 28 May 2002 (2002-05-28) column 2, line 15 - line 28 column 5, line 1 - line 41	1
A		2-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 December 2003

Date of mailing of the international search report

16/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mikkelsen, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. . . on patent family members

International Application No

PCT/03/02213

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0670638	A	06-09-1995	DE 4407125 A1	21-09-1995
			EP 0670638 A2	06-09-1995
			FI 950991 A	05-09-1995
<hr/>				
US 6397269	B1	28-05-2002	AU 3366500 A	28-09-2000
			WO 0054140 A1	14-09-2000
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/85/03/02213

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS- GEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/32 G06F13/40 H04B1/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q G06F H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 670 638 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 6. September 1995 (1995-09-06) Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 8 Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 35	1
A	---	2-7
X	US 6 397 269 B1 (PETTY JOHN S ET AL) 28. Mai 2002 (2002-05-28) Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 28 Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 41	1
A	-----	2-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mikkelsen, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, und die derselben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/US 03/02213

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0670638	A	06-09-1995	DE	4407125 A1	21-09-1995
			EP	0670638 A2	06-09-1995
			FI	950991 A	05-09-1995
<hr/>					
US 6397269	B1	28-05-2002	AU	3366500 A	28-09-2000
			WO	0054140 A1	14-09-2000
<hr/>					